



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 41 20 379 A 1

(5) Int. Cl. 5:
B 60 K 20/00
B 60 K 41/26

DE 41 20 379 A 1

(21) Aktenzeichen: P 41 20 379.8
(22) Anmeldetag: 20. 6. 91
(43) Offenlegungstag: 7. 1. 93

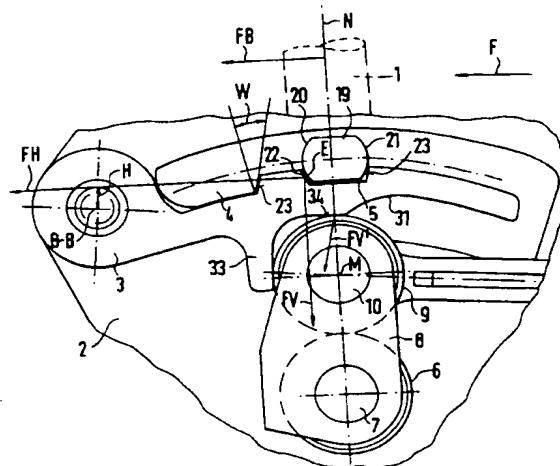
(71) Anmelder:
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, 7000 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Dörr, Konrad, 7100 Heilbronn, DE; Reustle, Albrecht,
7121 Walheim, DE; Jozefiak, Alfred, 7531
Kieselbronn, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verriegelungseinrichtung für einen Wählhebel eines automatischen Kraftfahrzeuggetriebes

(57) Eine Verriegelungseinrichtung für den Wählhebel (1) eines automatischen Getriebes verriegelt gemäß Fig. 3 den Wählhebel (1) in den Neutralstellungen P und N durch formschlüssiges Eingreifen eines wählhebelfesten Verriegelungsgliedes (19) in Vertiefungen (4, 5) einer drehbaren Klinke (3). Eine im verriegelten Zustand am Wählhebel (1) angreifende Betätigungs Kraft (FB) wird über gekrümmte Kontaktflächen (20, 21) des Verriegelungsgliedes (19) in einem Berührpunkt (E) in steile, die Vertiefungen (4, 5) begrenzende Flanken (22, 23) eingeleitet. Eine daraus resultierende, geringe Stützkraft (FV) belastet zwei die Klinke (3) stützende Rollen (6, 9) gering, so daß mit einem Hubmagnet (14) eine Rolle (9) trotz wirkender Betätigungs Kraft (FB) leicht in eine die Klinke (3) freigebende, den Wählhebel (1) entriegelnde Stellung (S1) verschoben werden kann.



DE 41 20 379 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verriegelungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei derartigen Fahrzeugen ist nach dem Anlassen des Motors der Wählhebel aus einer Neutralstellung (P (Parken) bzw. N) in eine Fahrstellung zu bewegen, um das Fahrzeug anfahren zu können. Zu einem unbeabsichtigten Anfahren des Fahrzeugs kann es kommen, wenn der Wählhebel bei laufendem Motor aus der Neutralstellung versehentlich in eine Fahrstellung bewegt wird. Ebenso kann es zu einer ungewollt heftigen Beschleunigung kommen, wenn der Wählhebel in der Warmlaufphase des Motors bei erhöhter Leerlaufdrehzahl in eine Fahrstellung gebracht wird.

Um solche Nachteile zu vermeiden, ist es aus der DE 39 11 570 C1 bekannt, eine Verriegelungseinrichtung für den Wählhebel eines automatischen Kraftfahrzeuggetriebes vorzusehen, bei der ein am Wählhebel angeordnetes Verriegelungsglied in korrespondierende Vertiefungen einer verstellbaren Klinke formschlüssig bei nicht betätigter Bremse eingreift, so daß der Wählhebel in den Neutralstellungen (P (Parken) bzw. N) verriegelt ist. Das Verstellen der Klinke erfolgt durch ein Betätigungsselement, welches in einer Ausführung als Hubmagnet an einen von einer logischen Schaltung gesteuerten Stromkreis angeschlossen ist. Die Schaltung verarbeitet mittels mehrerer Sensoren bzw. Schalter Informationen über z. B. Fahrgeschwindigkeit, Zündschlüsselstellung und Bremspedalbetätigung.

Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Verriegelungseinrichtung zu schaffen, die auch bei unsachgemäß großen Betätigungskräften am verriegelten Wählhebel ein sicheres Entriegeln ermöglicht.

Die Lösung der Aufgabe gelingt mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Weitere, die Erfundung vorteilhaft ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen genannt.

Die erfundungsgemäße Verriegelungseinrichtung ermöglicht ein sicheres Entriegeln auch bei großen Betätigungskräften am verriegelten Wählhebel, in dem das an dem Wählhebel angeordnete, mit Kontaktflächen versehene Verriegelungsglied in einem Berührpunkt mit steil verlaufenden, die Vertiefungen in der Klinke begrenzenden Flanken zur Anlage kommt. Über diesen Berührpunkt wird die am Wählhebel angreifende Betätigungs Kraft in die Klinke eingeleitet. An den steilen Flanken zerfällt die eingeleitete Kraft in eine in Richtung des Drehpunktes der Klinkeweisende nahezu horizontale Komponente und in eine abwärts gerichtete, als nahezu vertikale Stützkraft wirkende Komponente. Die steilen Flanken bewirken dabei, daß diese Stützkraft eine geringe Größe aufweist, die von der horizontalen Komponente deutlich übertroffen wird. Die Stützkraft kann dadurch nur mit geringen Kräften auf die die Klinke in der verriegelnden Position haltenden Bauteile wirken, die infolgedessen mit geringen Kräften von der Klinke entfernt werden, wodurch diese den Wählhebel entriegelnd außer Eingriff mit dem Verriegelungsglied kommt.

In vorteilhafter Ausgestaltung gewährleisten konvex gekrümmte Kontaktflächen gemeinsam mit geradlinig verlaufenden Flanken einen einzigen, in seiner Lage genau bestimmbarer Berührpunkt.

Die steilflankige Auslegung bewirkt, daß die horizontale Komponente relativ groß ausfällt und mit einem geringen Abstand an der Drehachse der Klinke vorbei

weist. Infolgedessen fällt die Größe der Stützkraft gering aus.

Die die Klinke in der verriegelnden Position haltenden Bauteile sind als Rollen ausgebildet, wobei eine Rolle als ortsfest in dem Gehäuse gelagertes Stützglied wirkt und eine zweite, als Sperrglied wirkende Rolle mittels eines Betätigungsselementes von einer ersten in eine zweite Stellung bewegt wird. In der zweiten Stellung wird die jeweilige Vertiefung der Klinke von dem z. B. als Hubmagnet ausgebildeten Betätigungsselement durch das Sperrglied in den Wählhebel sperrenden Eingriff mit dem Verriegelungsglied gebracht. In dieser Stellung wird die Stützkraft unter Zwischenschaltung des Sperrgliedes auf dem Stützglied abgestützt. Aufgrund der geringen Größe dieser Stützkraft kann das Sperrglied mit kleinen Kräften in die zweite Stellung verschoben werden. Dieses wird unterstützt durch die Ausbildung von Verriegelungs- und Stützglied als reibungsarme Rollen.

Die Erfundung wird beispielhaft anhand von Figuren erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erste Ausführung einer Verriegelungseinrichtung mit einem Wählhebel in einer Fahrstellung,

Fig. 2 schematisch eine Verriegelungseinrichtung gemäß der ersten Ausführung mit einem verriegelten Wählhebel in einer Neutralstellung,

Fig. 3 vergrößert einen Ausschnitt von Fig. 2,

Fig. 4 schematisch und perspektivisch eine zweite Ausführung der Erfundung und

Fig. 5 schematisch eine Ansicht in Richtung des Pfeiles X gemäß Fig. 4.

Ein Wählhebel 1 für ein automatisches Getriebe ist in einem Gehäuse 2 um eine Achse A-A schwenkbar gehalten. Der Wählhebel 1 kann in Neutralstellungen P bzw. N sowie in mindestens eine Fahrstufe D verschwenkt werden. Die Fahrtrichtung ist durch einen Pfeil F dargestellt.

An dem Gehäuse 2 ist eine um eine Drehachse B-B drehbare Klinke 3 angeordnet, die im wesentlichen bogennförmig ausgebildet ist und auf ihrer Oberseite den Neutralstellungen P bzw. N zugeordnete Vertiefungen 4 bzw. 5 aufweist. Des Weiteren ist an dem Gehäuse 2 ein als Rolle 6 ausgebildetes Stützglied angeordnet, welches reibungsarm auf einer Achse 7 gelagert ist. Mittels eines auf der Achse 7 gelagerten Hebels 8 wird ein als Rolle 9 ausgebildetes Sperrglied in ständigem Kontakt mit der Rolle 6 gehalten.

In einer ersten Ausführung ist auf einer die Rolle 9 lagernden Achse 10 zusätzlich ein Pleuel 11 drehbar gelagert. Dieses ist endseitig über ein Kugelgelenk 12 mit einem Stempel 13 eines als Hubmagnet 14 ausgebildeten, am Gehäuse 2 gehaltenen Betätigungsselementes verbunden.

Gemäß einer zweiten Ausführung besteht der Hebel 8 aus zwei jeweils nahezu einen rechten Winkel aufweisenden Winkelhebeln 15, zwischen denen die Rollen 6 bzw. 9 angeordnet sind. Zwischen abgewinkelten Armen 16 ist eine starre Achse 17 angeordnet, an der das für diese Ausführung nur in Fig. 5 gezeigte Pleuel 11 drehbar gelagert ist. Das Pleuel 11 ist hierbei zweifach gekröpft und durchdringt eine Öffnung 18 des Gehäuses 2, um das Kugelgelenk 12 mit der Achse 17 zu verbinden. In Fig. 4 sind zur Verdeutlichung das Pleuel 11 sowie der Wählhebel 1 nicht dargestellt.

In beiden Ausführungen ist an dem Wählhebel 1 ein den Vertiefungen 4, 5 zugeordnetes Verriegelungsglied

19 befestigt, welches konvex gekrümmte verlaufende Kontaktflächen 20, 21 aufweist. Die Vertiefungen 4 bzw. 5 weisen als Begrenzungen steil verlaufende, geradlinige Flanken 22, 23 auf.

Der Hubmagnet 14 wird von einer Logikschaltung 24 gesteuert, welche Informationen von einem ein drehzahl- und ein fahrgeschwindigkeitsabhängiges Signal abgebenden Sensor 25, von einem die Stellung des Zündschlüssels erfassenden Sensor 26, von einem die Bremspedalbetätigung erfassenden Schalter 27, von einem den im Getriebe des Kraftfahrzeuges eingelegten Gang erfassenden Sensor 28 und von einem die Stellung des Wählhebels erkennenden Sensor 29 verwertet. Die Logikschaltung 24 ist mittels elektrischer Leitungen 30 mit dem Hubmagnet 14 verbunden.

Im Fahrbetrieb des Kraftfahrzeuges befindet sich der Wählhebel 1 unverriegelt in Fahrstellung D und die Rolle 9 wird in einer ersten Stellung S1 von dem durch die Logikschaltung 24 nicht bestromten Hubmagneten 14 gehalten. Die Klinke 3 liegt in einer abgesenkten Stellung mit einer Rampe 31 auf der Rolle 9 auf, kann aber auch, wie nur in der zweiten Ausführung gezeigt, durch eine sich am Gehäuse 2 abstützende Druckfeder 32 Rasselgeräusche vermeiden in Anlage mit dem Verriegelungsglied 19 gehalten werden.

Wird das Fahrzeug angehalten und der Wählhebel 1 in eine Neutralstellung verschwenkt und das Bremspedal nicht betätigt, so befördert der bestromte Hubmagnet 14 mittels Stempel 13 und Pleuel 11 die Rolle 9 in eine zweite, den Wählhebel 1 verriegelnde Stellung S2. Dabei drückt in der ersten Ausführung die Rolle 9 über die Rampe 31 die Klinke 3 in eine angehobene Stellung, in der das Verriegelungsglied 19 in Eingriff mit der Vertiefung 5 steht. Die Stellung S2 ist dabei durch einen an der Klinke 3 angeformten Anschlag 33 definiert. In der zweiten Ausführung verharrt die Klinke 3 wie zuvor beschrieben in der angehobenen Stellung.

Bei einem anschließenden Versuch, eine Fahrstufe einzulegen, kann durch unsachgemäßes Bedienen des Wählhebels 1 eine große Betätigungs kraft FB am Wählhebel 1 wirken. Dazu kann es z. B. kommen, wenn die das Fahrzeug bedienende Person in Unkenntnis der Verriegelungseinrichtung versucht, eine Neutralstellung zu verlassen, ohne zuvor das Bremspedal zu betätigen, wie aus der gattungsbildenden DE 39 11 570 C1 bekannt.

Gemäß Fig. 3 steht infolge der Betätigungs kraft FB die gekrümmte Kontaktfläche 20 in genau einem Berührpunkt E in Anlage mit der Flanke 22. Dieser Berührpunkt E ist Ausgangspunkt der über das Verriegelungsglied 19 in die Klinke 3 eingeleiteten Kraft. Aufgrund der unter einem Flankenwinkel W angeordneten, steilen Flanke 22 zerfällt diese Kraft in eine horizontale Komponente FH und eine als Stützkraft wirkende vertikale Komponente FV. Diese Komponente FV stützt sich über die Rolle 9 auf der als Stützglied wirkenden Rolle 6 ab.

Diese Komponente FV wird über eine an der Klinke 3 ausgebildete Anlagefläche 34 in die Rolle 9 eingeleitet, die sich auf der Rolle 6 abstützt. Diese Anlagefläche 34 ist geringfügig in Richtung des Anschlages 33 geneigt angeordnet, so daß die von ihr in die Rolle 9 eingeleitete Kraftkomponente FV' mit einem geringen Abstand an dem Mittelpunkt M der Rolle 9 vorbei weist.

Alle Kräfte in Fig. 3 sind rein qualitativ dargestellt und gelten für beide Ausführungen der Erfindung.

Der Flankenwinkel W bestimmt die Richtung der Komponente FH und ist so gewählt, daß diese Kompo-

nente FH mit einem geringen, als kurzer Hebel wirkenden Abstand H um die Drehachse B-B der Klinke 3 wirkt. Eine solche Auslegung gewährleistet, daß die Betätigungs kraft FB im wesentlichen in diese Achse B-B eingeleitet wird und infolge dessen die Stützkraft FV gering ausfällt. Dieses hat zur Folge, daß die Rolle 9 mit geringen Kräften aus der Stellung S2 in die Stellung S1 verschoben werden kann.

Eine dementsprechende Auslegung des Hubmagneten 10 14 gestattet das Entriegeln des Wählhebels 1 durch das Betätigen des Bremspedals auch bei gleichzeitig wirkenden, hohen Betätigungskräften FB.

Die zuvor beschriebenen Kräfteverhältnisse liegen in entsprechender Form vor, wenn in der verriegelten P- oder N-Stellung in die zu der in Fig. 3 gezeigten entgegengesetzten Richtung am Wählhebel 1 gezogen wird. Die Kontaktfläche 21 kommt dann mit den Flanken 23 in einem Berührpunkt E in Anlage.

Das gleiche gilt für die zweite Ausführung gemäß Fig. 5, bei der dann die Kontaktfläche 20 in Anlage mit der Flanke 22 gelangt.

Der Berührpunkt E kann in Abwandlung der zuvor beschriebenen Ausführungen auch zwischen geradlinig verlaufenden Kontaktflächen (20, 21) und konvexen Flächen (22, 23) liegen.

Patentansprüche

1. Verriegelungseinrichtung für einen Wählhebel eines automatischen Kraftfahrzeuggetriebes, bei der ein am Wählhebel angeordnetes Verriegelungsglied formschlüssig in korrespondierende Vertiefungen einer verstellbaren Klinke bei nicht betätigter Bremse eingreift, so daß der Wählhebel in den Neutralstellungen (P bzw. N) verriegelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (3) steil verlaufende, die Vertiefungen (4, 5) begrenzende Flanken (22, 23) aufweist, an denen das Verriegelungsglied (19) bei verriegeltem Wählhebel (1) und einer an diesem angreifenden Betätigungs kraft (FB) mit Kontaktflächen (20, 21) in einem Berührpunkt (E) eine nahezu horizontale und eine nahezu vertikale Kraftkomponente (FH und FV) bestimmend zur Anlage kommt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Betätigungs kraft (FB) über den Berührpunkt (E) in die Klinke (3) eingeleitete Kraftkomponente (FH) mit einem geringen Abstand (H) von einer Drehachse (B-B) der Klinke (3) angeordnet verläuft.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Berührpunkt (E) zwischen konvex gekrümmten ausgebildeten Kontaktflächen (20, 21) und geradlinig verlaufenden Flanken (22, 23) angeordnet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich bei verriegeltem Wählhebel (1) die Klinke (3) unter Zwischenschaltung eines in eine erste und eine zweite Stellung (S1 und S2) beweglichen Sperrgliedes (Rolle 9) auf einem ortsfest in einem Gehäuse (2) gelagerten Stützglied (Rolle 6) abstützt.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (Rolle 9) von einem Betätigungs element (Hubmagnet 14) von der zweiten (S2) in die erste Stellung (S1) bewegbar angeordnet ist, wobei in der Stellung (S1) das Verriegelungsglied (19) außer Eingriff mit den Flanken (22,

23) steht.

6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (3) bogenförmig gestaltet ist und auf einer den Vertiefungen (4, 5) gegenüberliegenden Unterseite einen Anschlag (33) für das Sperrglied (Rolle 29) aufweist. 5

7. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied (Rolle 9) in der den Wählhebel (1) verriegelnden zweiten Stellung (S2) mit dem Anschlag (33) in Anlage steht. 10

8. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (3) eine Anlagefläche (34) für die Rolle (9) aufweist, die geringfügig in Richtung des Anschlages (33) geneigt ist.

15

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

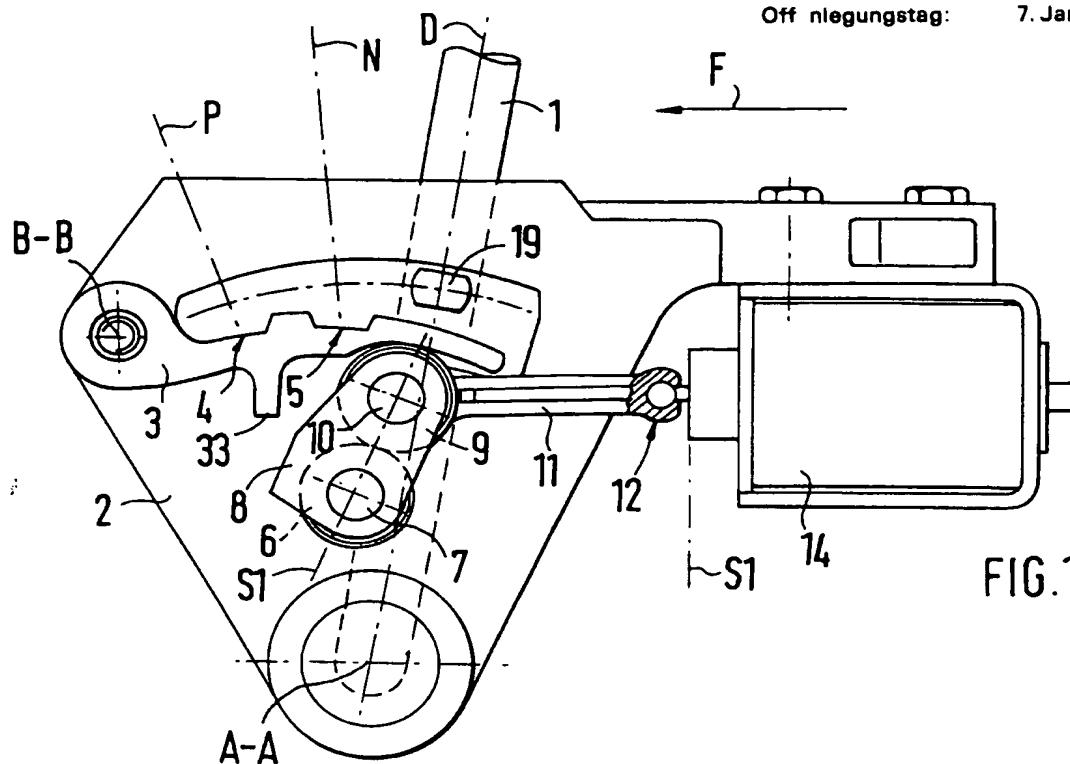


FIG.1

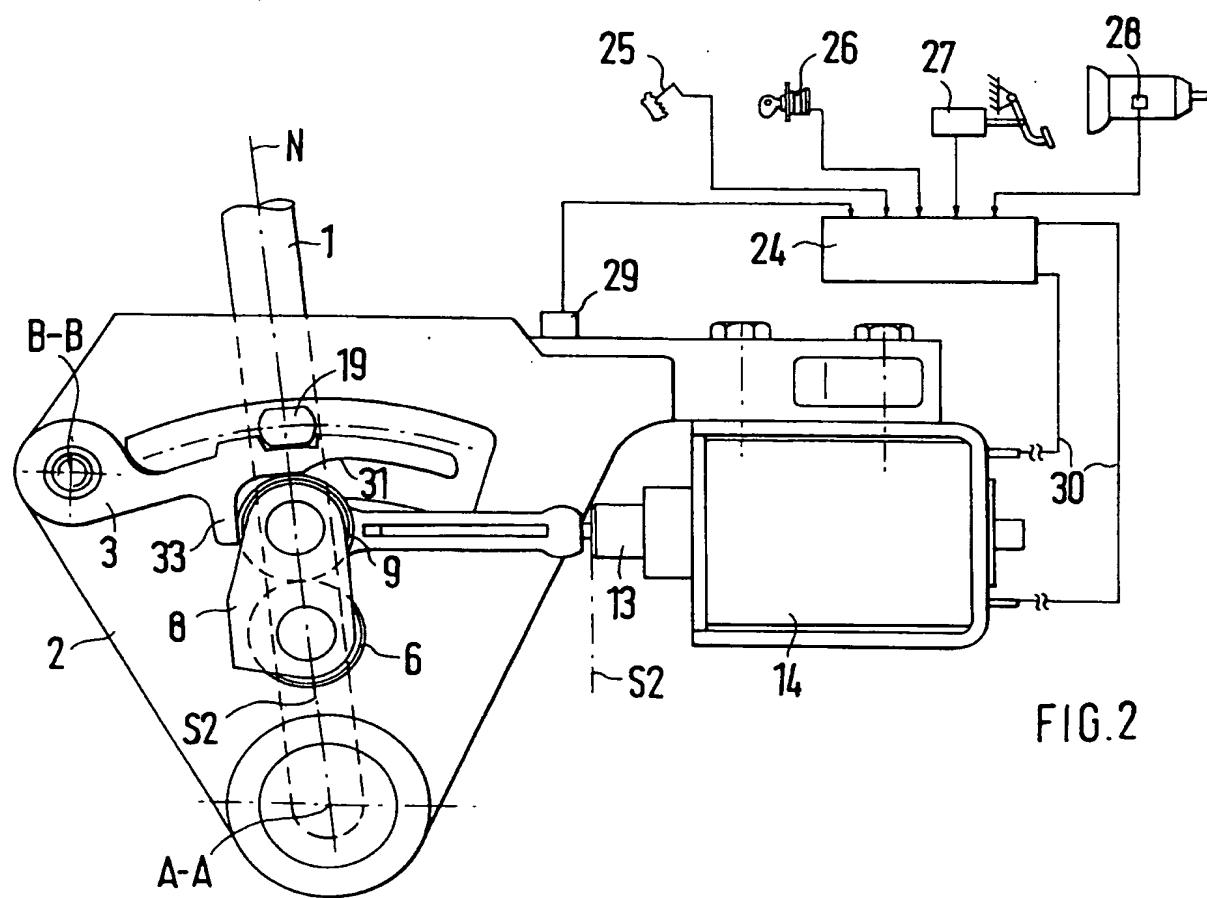


FIG.2

